Housing sociale in classe A+

Elevati standard energetici a costi di costruzione contenuti.

In breve

EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA IN VIA CASE NUOVE A VERBANIA

Committenza
Comune di Verbania

Progetto definitivo
Arch. Luciano Uccelli
Verbania (VB)

CO-VER R&K Holding S.r.l.
Verbania (VB)

Progetto esecutivo

Progettazione architettonica e strutturale:

Ing. Borré Giorgio
Novara (NO)

Ing. Scandaluzzi Piero
Novara (NO)

Ing. Giacometti Luca
Borgomanero (NO)

Ing. Capelli Jonathan
Biandrate (NO)

Ing. Casalini Dario
Cameri (NO)

Progettazione impiantistica ed aspetti energetici-ambientali:

Edilclima S.r.l.
Borgomanero (NO)

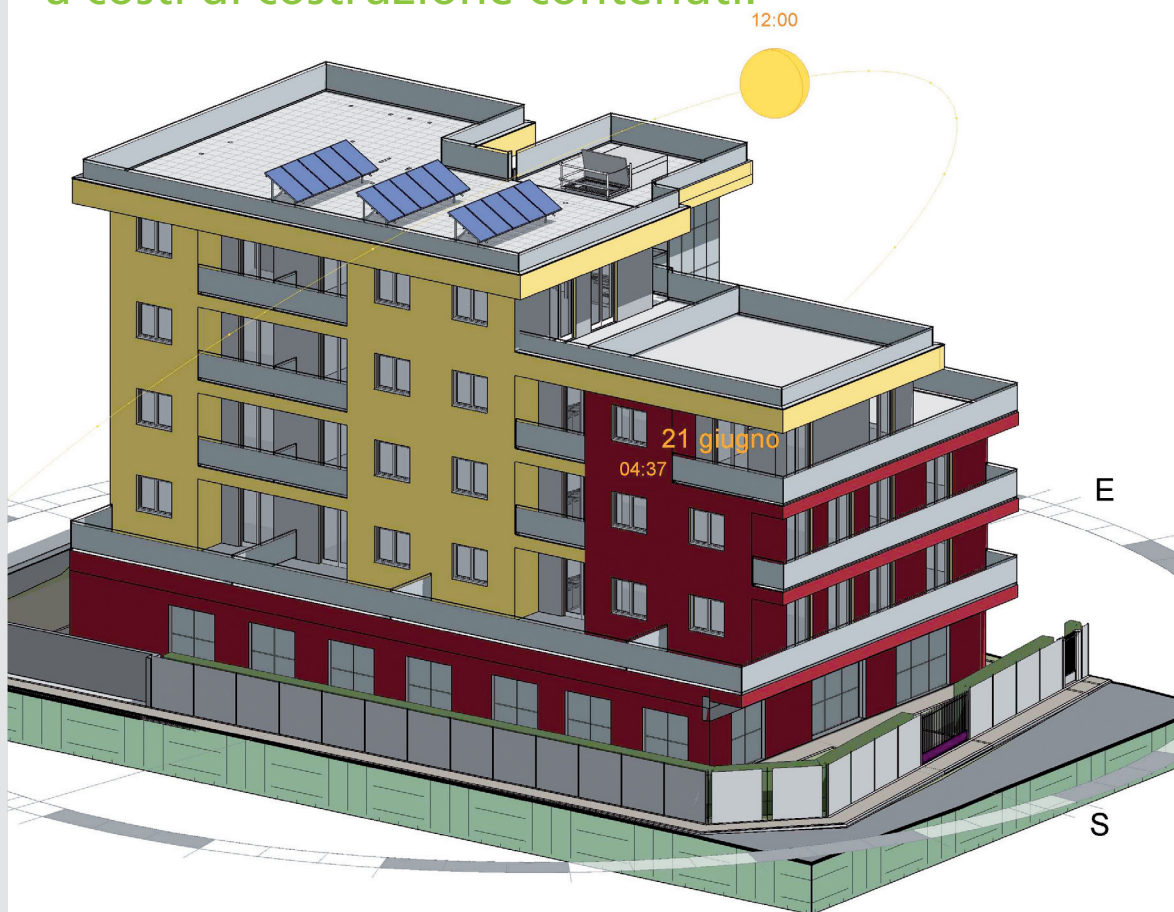
Direzione dei lavori
Keller Associati S.r.l.
Milano (MI)

Studio 3 Associato
Omegna (VB)

Arch. Luca Francisco
Omegna (VB)

Ing. Davide Cardani
Milano (MI)

Imprese in ATI:
Impresa capogruppo
EDIL PANICO SOC. COOP.
Giugliano in Campania (NA)

Impresa mandante
Wolf Haus
Gruppo Wolf System S.r.l.
Campo di Trens (BZ)

Visualizzazione 3D del modello Revit con studio solare. Fonte: Studio Ing. Borré - Ing. Scandaluzzi.

Introduzione

L'**edificio** in corso di realizzazione in via Case Nuove a **Verbania** (VB), commissionato dal comune di Verbania, si qualifica come un progetto particolarmente innovativo (una delle prime strutture in Italia ad essere realizzata con tecnologia strutturale in legno oltre i 3 piani di altezza) che coniuga elevati standard di efficienza energetica e di sicurezza antisismica con la necessità di tenere sotto controllo i costi di costruzione e manutenzione. L'edificio nel quale troveranno spazio 15 famiglie in diverse tipologie di appartamenti che variano dai 46 m² ai 70 m² di superficie, è già quasi ultimato e sarà certificato in **classe energetica A+**, a dimostrazione di come una corretta progettazione e sistemi costruttivi innovativi consentano di realizzare opere di qualità a costi contenuti ed in tempistiche davvero strettissime.

Obiettivo

L'obiettivo da raggiungere consisteva nel coniugare bassi costi di costruzione ed elevati standard energetici per la realizzazione di un edificio di edilizia economica popolare ad uso residenziale, su un terreno di circa 1.036 m², nell'ambito del programma casa della Regione Piemonte.

Architettura e struttura del progetto

L'edificio si sviluppa in **5 piani** fuori terra. Il **piano terreno**, adibito prevalentemente ad autorimessa, è realizzato con **struttura tradizionale**, a setti portanti perimetrali e pilastri in calcestruzzo armato. Il **solaio di copertura** del piano terra è costituito da travi prefabbricate in cemento armato, lastre alveolari prefabbricate precompresse e getto di completamento.
I restanti **quattro piani** sono realizzati con **struttura in legno** (sistema a telaio, anche detto "platform frame"). L'esclusivo sistema costruttivo di tipo leggero ad intelaiatura di legno, brevettato da Wolf Haus azienda leader del settore, prevede l'impiego di elementi a lastre composti da un telaio in legno tipo C24 e da due pannelli di chiusura in masonite. Il corpo scala, strutturalmente separato dall'edificio, è composto da una platea di fondazione dalla quale emerge il vano ascensore in calcestruzzo armato e le rampe delle scale in calcestruzzo armato (primo livello) ed in carpenteria metallica (i restanti livelli). Edificio e corpo scala sono separati da giunti sismici ai piani che permettono, in caso di sisma, lo svilupparsi di spostamenti indipendenti.
Il progetto esecutivo architettonico e struttura-

le è stato sviluppato con l'utilizzo di **Autodesk® Revit® Architecture**. La **tecnologia BIM** ha consentito, nel caso specifico, il completo **controllo delle interferenze** dei vari elementi costruttivi, il **coordinamento in tempo reale delle viste** di progetto e l'ordinata gestione degli elaborati grafici.
Gli abachi degli elementi e dei materiali sono stati di supporto alla redazione del computo metrico e del capitolato tecnico prestazionale.

Isolamento termico

Lo standard costruttivo prevede strutture opache e serramenti ad elevato isolamento termico.
Le **strutture opache** (fornite e posate da Wolf Haus) hanno una trasmittanza pari a 0,13/0,14 W/m²K al lordo dei ponti termici ed una trasmittanza periodica Yie inferiore a 0,018 W/m²K.
I **serramenti** con profili multicamera in PVC e triplo vetro hanno una trasmittanza inferiore a 1,1 W/m²K al lordo di tutti i ponti termici di accoppiamento con le strutture edili.
Per ottimizzare il funzionamento estivo sono state previste schermature esterne mobili su tutti i serramenti.
Le scelte hanno consentito di ottenere dei carichi termici invernali ed estivi estremamente bassi.
In regime invernale l'**energia utile** per questo edificio (collocato in regione climatica E) è **inferiore a 15 kWh/m² anno**.

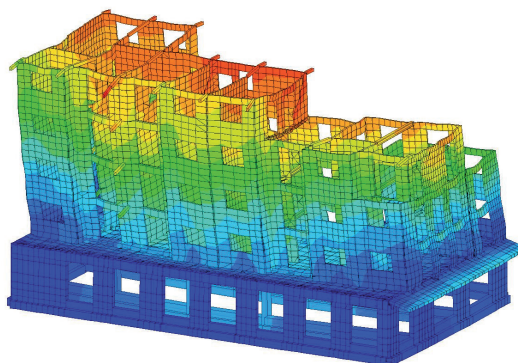
Impianti

Grazie ad un **involucro efficiente** è stato possibile sviluppare delle scelte progettuali idonee a garantire elevatissimi standard senza aumentare troppo i costi dell'intervento. Il progetto, antecedente al 31 maggio 2012, tiene già conto di quanto oggi richiesto rispettando addirittura i severi limiti imposti dal gennaio 2017 (oltre 50 %) per quanto riguarda la copertura FER.
L'**impianto è di tipo centralizzato** con contabilizzazione diretta del fluido termovettore e dell'acqua sanitaria calda e fredda alloggio per alloggio.
Il **sistema di produzione** è misto **pompa di calore/caldaia/pannelli solari termici**. La pompa di calore aria/acqua è a servizio dell'impianto di riscaldamento ed è integrata da un generatore a gas metano a condensazione durante i picchi stagionali. L'acqua calda sanitaria è prodotta per oltre il 60% dai pannelli solari termici (limite minimo della Regione Piemonte) integrati con la stessa caldaia a gas metano a condensazione durante il periodo invernale. Gli impianti radianti sono ottimizzati per bassissime temperature di alimentazione in funzione di un possibile futuro utilizzo in raffrescamento con un interasse tra le tubazioni mai superiore a 15 cm. La **contabilizzazione del calore** è realizzata con moduli satellitari compatti comprendenti le sezioni volumetriche, l'elettronica per la interfaccia dei dati ed i collettori di collegamento dei vari derivati di impianto. E' stata evitata ogni miscelazione del fluido termovettore.
Il **rendimento di produzione medio stagionale invernale** conseguente alle scelte fatte (pompa di calore aria-acqua ad altissimo rendimento integrata con caldaia a condensazione) risulta **superiore al 200%**.
Il rendimento di distribuzione (linee corte, bassa temperatura del fluido termovettore ed elevato isolamento termico) è pari a circa il 99%.
Il rendimento di emissione (dimensionamento a basse temperature ed elevato isolamento termico dei pannelli a pavimento) è pari a circa 99%.
Il rendimento di regolazione è pari al 92% (preregolazione in centrale termica e regolazione finale on-off per singolo locale).
Le scelte progettuali hanno consentito di ottenere un dato finale di **energia primaria** per i servizi di riscaldamento e acqua calda sanitaria **inferiore a 20 kWh/m² anno**.
Lo sviluppo del progetto ha richiesto una forte interazione tra analisi dell'edificio e dimensionamenti dei vari particolari impiantistici.

Aspetti energetici-ambientali

L'utilizzo del **Protocollo ITACA**, richiesto nel caso di interventi cofinanziati dalla Regione Piemonte nell'ambito del programma casa regionale, ha consentito di stimare il livello di sostenibilità globale di questo edificio. Considerando il livello di **costo complessivo** dell'intervento **inferiore ai 1.500 €/m²** si è raggiunto un **punteggio finale pari a 3,2**. E' stato possibile raggiungere un livello così elevato grazie alla forte coerenza progettuale dell'intervento sia per quanto riguarda l'involucro edilizio (basso contenuto energetico dei materiali utilizzati, facilità di riciclo, elevate prestazioni energetiche dell'involucro edilizio ecc.) sia per quanto riguarda la dotazione impiantistica (rendimenti degli impianti, utilizzo di energie rinnovabili ecc.).

Conclusioni

Questo progetto ha dimostrato la possibilità di realizzare interventi residenziali di qualità con tempi di costruzione certi e costi contenuti.

Mappa colore deformata: combinazione sismica.
Fonte: Studio Ing. Borré - Ing. Scandaluzzi.